

Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

W obiekcie nie przewiduje się istotnych robót budowlanych które by zmieniały rozwiązania konstrukcyjne istniejącego budynku. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu pozostają bez zmian.

Nowe elementy zaprojektowano jako proste belki stalowe dwugąłdziowe w przypadku nadproży oraz płaskiego układu belek pod stropodachem w kształcie H dla wymianów pod klapy dymowe.

Zastosowane schematy konstrukcyjne

W opracowaniu zastosowano belki stalowe swobodnie podparte jednoprzęsłowe zarówno w nadprożach jak i wymianach pod klapy dymowe.

Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Obciążenia stałe

Obciążenia stałe ze stropodachu:

L.P.	Opis warstw	Ciężar obj. [kN/m ³]	Ciężar powierzchniowy charakt. [kN/m ²]	Wsp. bezp.	Ciężar powierzchniowy oblicz. [kN/m ²]
1	2 x papa asfaltowa		0,15	1,35	0,20
2	Wełna mineralna 15 cm	1,0	0,15	1,35	0,20
3	2 x papa asfaltowa		0,15	1,35	0,20
4	Szlichta cementowa 1cm	21,0	0,21	1,35	0,28
5	Płyty korytkowe		1,00	1,35	1,35
6	Gładź cementowa 1cm	21,0	0,21	1,35	0,28
7	Suprema 12cm	10,5	1,26	1,35	1,70
8	Strop kanałowy 24 cm		3,60	1,35	4,86
9	Tynk cem.-wap.	19,0	0,29	1,35	0,39
	Razem:		7,02		9,48

Dodatkowo wokół otworu przyjęto obciążenie od ścianki 12cm z betonu komórkowego podtrzymującej docięte płyty korytkowe dachowe. Ścianka maksymalnej wysokości 50 cm.

Obciążenie liniowe charakterystyczne 0,83 kN/m

Obciążenia zmienne

Na powierzchnię dachu przyjęto obciążenie powierzchniowe użytkowe charakterystyczne o wartości 0,4 kN/m² (H).

Obciążenia klimatyczne

Na dachu występuje obciążenie śniegiem charakterystyczne o wartości 0,72 kN/m² (Strefa II).

Sposób posadowienia obiektu budowlanego

Projektowane roboty budowlane nie mają wpływu na posadowienie obiektu. Sposób posadowienia nie ulega zmianie.

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Wymiany pod klapy dymowe

W budynku znajdują się szereg wewnętrznych klatek schodowych. W stropodachu dwóch z tych klatek schodowych zaprojektowano otwory pod klapy dachowe które przecinają istniejące stropodachy wentylowane.

Jako wzmocnienie stropów zaprojektowano belki stalowe z kształtowników typu HEA oparte od spodu na ścianach nośnych. W miejscu oparcia należy wykonać poduszkę betonową. Ściany istniejące na których opiera się wymiany wykonano z cegły żerańskiej w której znajdują się pionowe okrągłe kanały. W przypadku oparcie belki na kanale należy go uprzednio wypełnić betonem C20/25.

Konstrukcję stalową należy zamontować przed wykonaniem otworu. Wymagane będzie rozebranie częściowo połaci dachu który trzeba będzie odtworzyć po wykonaniu otworów. Na krawędzi otworu należy wymurować ściankę 12cm PGS i podeprzeć przecinane i ponownie montowane płyty dachowe korytkowe.

Z racji wykonywania robót w istniejącym obiekcie należy bezwzględnie kontrolować i porównywać wymiary, oraz poziomy z rzeczywistością.

Nadproża stalowe

W związku z dostosowywaniem obiektu do aktualnych wymagań p.poż. wynikła konieczność wykonania poszerzeń otworów w istniejącej substancji ścian (wyjścia ewakuacyjne zewnętrzne). Otwory występują na parterze, zgodnie z dokumentacją rysunkową. Otwory zostały oznaczone na rysunkach zestawczych w branży architektonicznej.

Nadproża zaprojektowano jako stalowe wykonane z kształtowników gorącowalcowanych typu C. Stal S235. Belki powinny ze sobą zostać skrócone za pomocą prętów gwintowanym o średnicy 16mm.

Z racji wykonywania robót w istniejącym obiekcie należy bezwzględnie kontrolować i porównywać wymiary, oraz poziomy z rzeczywistością..

Zabrania się prowadzenia robót w jednym czasie w dwóch sąsiadujących ze sobą otworach. Należy ukończyć jeden by rozpocząć drugi sąsiadujący.

Wykonanie otworów należy rozpocząć od wykucia bruzdy poziomej i osadzeniu w niej kształtownika a następnie należy czynność powtórzyć z drugiej strony ściany. W miejscu oparcie wykonać poduszki betonowe z betonu C20/25.

Po ułożeniu kształtowników na zaprawie w bruzdach należy je ze sobą skrócić poprzez uprzednio nawiercone otwory w murze nagwintowanymi prętami. Otwory w murze nie powinny być za luźne. Kształtowniki mocować na zaprawie bezskurczowej. Na podporach należy nadproże podklinować. Dopiero po takim zamontowaniu i skróceniu nadproża można przystąpić do wykuvania lub poszerzania docelowego otworu.

Podczas robót należy zabezpieczać istniejące ściany i stropy poprzez podstępłowywanie i podparcie. Ubytki między kształtownikami wypełnić zaprawą. Docelowo kształtowniki obudować zgodnie z wytycznymi architektury.

Poziom nadproży dostosować do typu drzwi.

Ochrona antykorozyjna

Elementy stalowe należy oczyścić do stopnia Sa 2½ i zabezpieczyć systemem malarskim do klasy C2 i trwałości H.

Wyniki obliczeń

Podkonstrukcja pod klapy dymowe

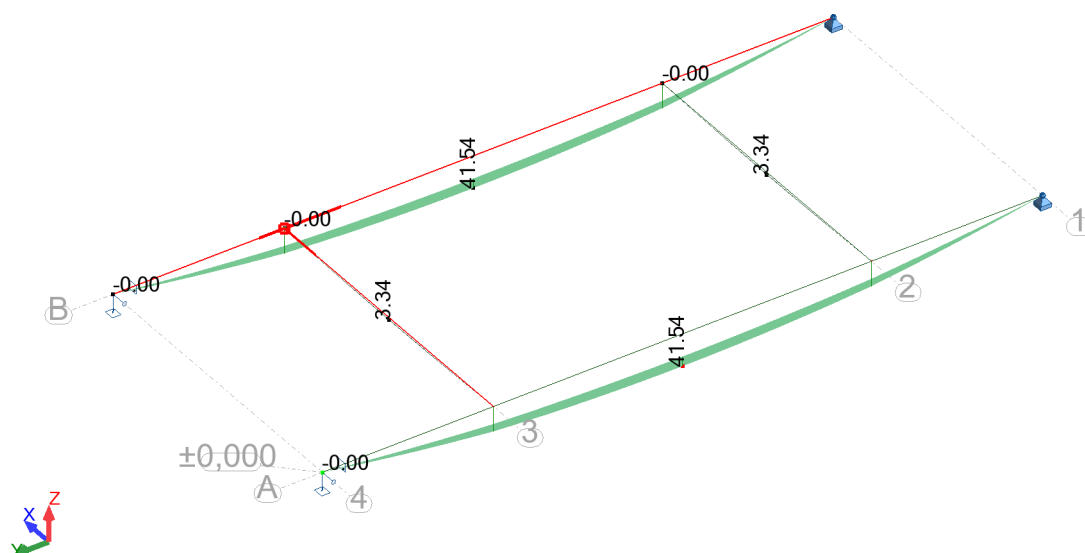
Rozpiętość obliczeniowa belek głównych $L_{\text{eff}} = 3,0 \times 1,05 = 3,15 \text{ m}$.

Ze względu na brak dostępu do dokumentacji wskazującej sposób rozkładu płyt stropowych w stropodachu przyjęto najgorszą ze względów obciążeniowych wersję układu płyt czyli równoległą do klatki schodowej.

Szerokość zbierania obciążeń na belkę: 2,50 mb.

Obciążenie na belkę główną od stropodachu: 17,55 kN/m.

Rezultaty: momenty zginające SGN [kNm]



NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 2 Belka wymianu_2

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L = 1.620$

m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 SGN /1/ $1 \cdot 1.35 + 2 \cdot 1.35 + 4 \cdot 0.75$

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: HEA 160

$h = 15.2$ cm

$gM0 = 1.00$

$gM1 = 1.00$

$b = 16.0$ cm

$A_y = 32.56$ cm²

$A_z = 13.24$ cm²

$A_x = 38.80$ cm²

$t_w = 0.6$ cm

$I_y = 1670.00$ cm⁴

$I_z = 616.00$ cm⁴

$I_x = 12.30$ cm⁴

$t_f = 0.9$ cm

$W_{ply} = 245.15$ cm³

$W_{plz} = 117.63$ cm³

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_{y,Ed} = 41.54$ kN*m

$M_{y,pl,Rd} = 57.61$ kN*m

$M_{y,c,Rd} = 57.61$ kN*m

$V_{z,Ed} = -0.10$ kN

$V_{z,c,Rd} = 179.64$ kN

$M_{b,Rd} = 57.61$ kN*m

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$

$M_{cr} = 288.72$ kN*m

Krzywa,LT - b

$X_{LT} = 0.98$

$L_{cr,upp} = 1.700$ m

$\lambda_{m,LT} = 0.45$

$\phi_{i,LT} = 0.58$

$X_{LT,mod} = 1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi y:

względem osi z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$M_{y,Ed}/M_{y,c,Rd} = 0.72 < 1.00$ (6.2.5.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.72 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$u_y = 0.0$ cm $< u_{y,max} = L/250.00 = 1.3$ cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 8 SGU /1/ $1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00 + 4 \cdot 0.50$

$u_z = 1.0$ cm $< u_{z,max} = L/250.00 = 1.3$ cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 8 SGU /1/ $1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.00 + 4 \cdot 0.50$



Przemieszczenia Nie analizowano

Profil poprawny !!!

